

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 31 768 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
B 65 H 7/00
B 65 G 15/10
G 06 K 13/07

⑳ Aktenzeichen: 199 31 768.2
㉔ Anmeldetag: 8. 7. 1999
㉕ Offenlegungstag: 11. 1. 2001

⑦ Anmelder:
INA Wälzlager Schaeffler oHG, 91074
Herzogenaurach, DE

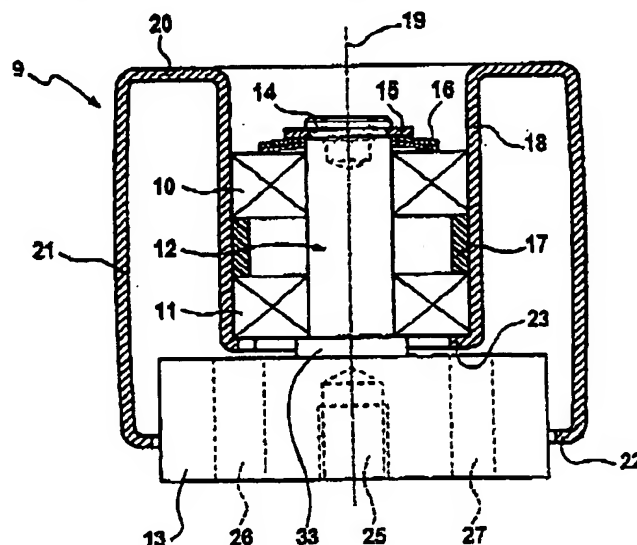
⑦ Erfinder:
Meier, Peter, 91097 Oberreichenbach, DE

⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 44 28 075 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

㉔ Transportvorrichtung

㉕ Eine Transportvorrichtung für blattförmiges Stückgut besteht aus angetriebenen Flachriemen (1, 2), zwischen deren einander zugewandten Riemenflächen (3, 4) das Stückgut positioniert ist. Die Flachriemen (1, 2) werden an ihren voneinander abgewandten Riemenflächen (6, 7) durch Rollen (8) geführt. In erfindungsgemäßer Weise ist die Riemenscheibe (9) der Rolle (8) so ausgebildet, daß sie eine Teilung (24, 31) aufweist, von der über einen Sensor ein Meßwert aufnehmbar ist.



DE 199 31 768 A 1

DE 199 31 768 A 1

DE 199 31 768 A 1

1

Beschreibung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung für blattförmiges Stückgut, insbesondere Briefe, bestehend aus angetriebenen Flachriemen, zwischen deren einander zugewandten Riemenflächen das Stückgut positioniert ist und die an einander abgewandten Riemenflächen von drehbar gelagerten Rollen geführt sind, wobei deren Riemenscheibe als ein spanlos geformtes Blechteil ausgebildet ist, die über eine Lagerung auf einem Lagerbolzen drehbar gehalten ist.

Hintergrund der Erfindung

Eine derartige Transportvorrichtung ist aus der DE 44 28 075 A1 vorbekannt. In Fig. 2 dieser Vorveröffentlichung ist eine Rolle gezeigt, deren Blechring an seiner Innenseite mit Kunststoff ausgeprägt ist, so daß ein Hohlzylinder gebildet ist. Eine zentrale Bohrung dieses Hohlzylinders weist einen Absatz auf, an dem sich Außenringe von Kugellagern mit Borden abstützen. Die Kugellager sind auf einen Bolzen gesteckt, der einen Schraubenkopf und am gegenüberliegenden Ende einen Sicherungsring trägt. Zwischen dem einen Kugellager und dem Sicherungsring sind Tellerfedern angeordnet, deren axiale Federkraft die Lager vorspannt.

Für das einwandfreie Funktionieren einer solchen Anlage ist es erforderlich, daß sich beide Flachriemen mit der gleichen Geschwindigkeit bewegen. Daraus folgt, daß die Umlaufgeschwindigkeiten der beiden Endlosflächriemen ermittelt werden müssen. Eine Möglichkeit besteht darin, dies über die die Flachriemen führenden Rollen zu tun.

Nun sind zwar Sensorlager an sich, die die relative Bewegung beider Lagerringe zueinander erfassen, bereits bekannt. Erfasst werden Drehzahl und Drehrichtung. Hieraus können Drehbeschleunigung und Anzahl der Umdrehungen abgeleitet werden. Solche Informationen benötigt man in zunehmendem Maße in der Steuerungs- und Regelungstechnik, um Anlagen elektronisch überwachen und automatisch betreiben zu können. Ein solches Sensorlager im Form eines Rillenkugellagers mit integriertem Sensor ist beispielsweise in der technischen Information TT/Nz WL 43-1206-D der FAG beschrieben. Dieses Rillenkugellager besteht aus massiven Lagerringen. Der sich drehende Innenring ist mit einem zusätzlichen Impulsgeber versehen, während am stillstehenden Außenring der Sensor angeordnet ist. Nachteilig dabei ist, daß bei solchen Sensorlagern aufgrund der massiven Lagerringe große Massen beschleunigt oder abgebremst werden müssen und daher diese nicht allen Einsatzfällen genügen. Es ist weiter von Nachteil, daß bei dieser Lagerart der Sensor direkt in das Lager integriert ist, d. h. der Anwender eines solchen Lagers ist vom Lagerhersteller auch in der Wahl des Sensors abhängig.

Zusammenfassung der Erfindung

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Rolle einer gattungsgemäßen Transportvorrichtung so weiter zu entwickeln, daß deren Rotationsgeschwindigkeit mit einfachen Mitteln erfaßt werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe nach dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 dadurch gelöst, daß die Riemenscheibe eine Teilung aufweist, von der über einen Sensor ein Meßwert aufnehmbar ist. Unter Teilung sind dabei im erfindungsgemäßen Sinne wechselweise aufeinanderfolgende Abschnitte unterschiedlicher Eigenschaften zu verstehen, z. B. leitend und nichtleitend, magnetisch und

2

nichtmagnetisch oder hell und dunkel. Diese Lösung zeichnet sich dadurch aus, daß Lager und Sensor entkoppelt sind, da der Meßwert von der Riemenscheibe abgenommen wird. Dies hat den Vorteil, daß für jeden Anwendungsfall die optimale Lagerung, in der Regel Standardlager, und der optimale Sensor unabhängig voneinander ausgewählt werden können. Der Lageranwender ist also nicht mehr vom Lageranbieter abhängig, der Lager und Sensor als Einheit verstreibt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 8 beschrieben.

So ist nach Anspruch 2 vorgesehen, daß die Riemenscheibe doppelwandig derart ausgebildet ist, daß ein in axialer Richtung sich erstreckendes erstes zylindrisches Teil an einem Ende in ein in radialer Richtung sich erstreckendes kreisringförmiges Teil übergeht, das wiederum in ein in axialer Richtung sich erstreckendes zweites zylindrisches Teil übergeht, das das erste zylindrische Teil mit Abstand koaxial umschließt, wobei das erste zylindrische Teil am anderen Ende einen in radialer Richtung sich erstreckenden Flansch aufweist. Eine derart ausgebildete Riemenscheibe läßt sich durch Spanlosverfahren in einfacher Weise herstellen und weist so eine feste, verschleißarme Oberfläche auf. Außerdem besitzt diese Riemenscheibe aufgrund ihrer hohlen Ausbildung ein nur geringes Massenträgheitsmoment, das sich auf Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge positiv auswirkt.

Die den Flachriemen führende Riemenscheibe der Rolle kann gemäß den Ansprüchen 3 und 4 so ausgebildet sein, daß entweder der radiale Flansch mit der Teilung versehen ist oder daß auf das erste zylindrische Teil im Bereich des radialen Flansches ein Winkelring drehfest aufgesetzt ist, dessen parallel zum Flansch verlaufender erster Schenkel mit der Teilung versehen ist.

Nach Anspruch 5 ist vorgesehen, daß die Teilung mäanderrförmig oder sägezahnartig ausgebildet sein soll. Aber auch sämtliche andere denkbare Teilungsarten sind von der Erfindung erfaßt.

Nach einem zusätzlichen Merkmal gemäß Anspruch 6 soll der Lagerbolzen an einem Ende einen mit einer Befestigungsbohrung versehenen Schraubenkopf aufweisen, der mit einer Aufnahmebohrung für den Sensor ausgestattet ist. In diesem Fall ist es nach Anspruch 7 sinnvoll, wenn der Schraubenkopf mit einer Verdrehsicherung versehen ist, so daß das Abscheren von Leitungskabeln am Sensor verhindert wird.

Schließlich geht aus Anspruch 8 hervor, daß die Riemenscheibe mit einer Oberflächenschutzschicht versehen sein soll. Diese dient zur Verhinderung der Korrosion bzw. zur Verhinderung des Laufverhaltens zwischen Rolle und Riemen. Die Oberflächenschutzschicht kann beispielsweise durch Brünieren oder durch Chromatieren erzeugt werden. Denkbar sind aber auch galvanisch abgeschiedene Zink- oder Zinklegierungsschichten.

Die Erfindung wird an nachstehenden Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Transportvorrichtung in einer Seitenansicht;

Fig. 2, 4 einen Schnitt durch eine unterschiedlich ausgestaltete Rolle gemäß der Linie II-II bzw. IV-IV in Fig. 1 und

Fig. 3, 5 eine Seitenansicht des Teiles einer Riemenscheibe, der mit der Teilung versehen ist.

DE 199 31 768 A 1

3

4

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

Bezugszeichen

Die schematisch dargestellte Transportvorrichtung gemäß Fig. 1 besteht aus den beiden Flachriemen 1 und 2, zwischen deren einander zugewandten Riemenflächen 3 und 4 Briefe 5 zum Transport abgelegt sind, wobei die Transportrichtung durch den Doppelpfeil dargestellt ist. An einander abgewandten Riemenflächen 6 und 7 wälzen drehbar gelagerte Rollen 8 ab, die die beiden Flachriemen 1 und 2 führen.

Die in Fig. 2 in vergrößerter Darstellung gezeigte Rolle 8 besteht aus der Riemenscheibe 9, welche über zwei voneinander beabstandete Lager 10 und 11 auf dem Lagerbolzen 12 drehbar gelagert ist, der an einem Ende den Schraubenkopf 13 aufweist. Am vom Schraubenkopf 13 abgewandten Ende weist der Lagerbolzen 12 die Nut 14 auf, in die der Sicherungsring 15 eingeschnappt ist. Zwischen dem Lager 10 und dem Sicherungsring 15 sind Tellerfedern 16 angeordnet, deren axiale Federkraft über das Lager 10, den zwischen beiden Lagern 10 und 11 angeordneten Abstandsring 17, das Lager 11 und schließlich über den Absatz 33 in den Schraubenkopf 13 eingeleitet wird. Die doppelwandige Riemenscheibe 9 besteht aus dem als Nabe fungierenden ersten zylindrischen Teil 18, das parallel zur Rotationsachse 19 verläuft. Am vom Schraubenkopf 13 abgewandten Ende geht das erste zylindrische Teil 18 in das in radialer Richtung sich erstreckende kreisringförmige Teil 20 über. Dieses Teil 20 wird von dem sich in axialer Richtung erstreckenden zweiten zylindrischen Teil 21 fortgesetzt, das das erste zylindrische Teil 18 koaxial mit Abstand umschließt. Das zweite zylindrische Teil 21 ist im vorliegenden Fall konvex ausgebildet. Das zweite zylindrische Teil 21 schließlich wird von dem radial nach innen zeigenden Flansch 22 fortgesetzt, so daß der Schraubenkopf 13 des Lagerbolzens 12 mit Abstand umschlossen ist. In erfindungsgemäßer Weise wird gemäß den Fig. 2 und 3 das erste zylindrische Teil 18 an seinem vom kreisringförmigen Teil 20 abgewandten Ende von dem radial nach innen zeigenden Flansch 23 fortgesetzt, der mit der sägezahnartigen Teilung 24 versehen ist, so daß bei Rotation der Riemenscheibe 9 durch einen Sensor ein Signal abgreifbar ist. Wie Fig. 2 weiter zeigt, ist der Lagerbolzen 12 in der Riemenscheibe 9 so angeordnet, daß in axialer Richtung zwischen kreisringförmigen Teil 20 und der Stirnfläche des Lagerbolzens 12 ein Freiraum verbleibt, der ggf. mit einer nicht dargestellten Abdeckkappe verschlossen werden kann. Der Fig. 2 ist weiter entnehmbar, daß der Schraubenkopf 13 des Lagerbolzens 12 die Befestigungsbohrung 25 zur Fixierung an einer Anschlußkonstruktion besitzt. Der Schraubenkopf 13 weist außerdem die durchgehende Bohrung 26 auf, die für die Aufnahme eines Sensors gedacht ist. Darüber hinaus weist der Schraubenkopf 13 die weitere Bohrung 27 auf, in die ein Sicherungselement eingeführt werden kann, so daß der Schraubenkopf 13 gegen Verdrehen gesichert ist.

Die in Fig. 4 dargestellte Rolle 8 unterscheidet sich von der in Fig. 2 dadurch, daß die Meßwertfassung über den Winkelring 28 erfolgt, dessen erster Schenkel 29 mit der mäanderförmigen Teilung 31 versehen ist. Dieser Winkelring 28 ist mit seinem zweiten Schenkel 30 auf das erste zylindrische Teil 18 im Bereich des Flansches 23 aufgepreßt. Diese Ausführungsvariante hat den Vorteil, daß ein Sensor vollkommen unabhängig vom Schraubenkopf 13 platziert werden kann, so daß das Sensorkabel nicht abgesichert werden kann. Bei dieser Ausführungsvariante erweist es sich als zweckmäßig, den Lagerbolzen 12 zum Gegehaltem an seinem stirnseitigen Ende mit der zusätzlichen Aufnahmeöffnung 32 zu versehen.

- 1 Flachriemen
- 2 Flachriemen
- 3 zugewandte Riemenfläche
- 4 zugewandte Riemenfläche
- 5 Stückgut
- 6 abgewandte Riemenfläche
- 7 abgewandte Riemenfläche
- 8 Rolle
- 9 Riemenscheibe
- 10 Lager
- 11 Lager
- 12 Lagerbolzen
- 13 Schraubenkopf
- 14 Nut
- 15 Sicherungsring
- 16 Tellerfedern
- 17 Abstandsring
- 18 erstes zylindrisches Teil
- 19 Rotationsachse
- 20 kreisringförmiges Teil
- 21 zweites zylindrisches Teil
- 22 Flansch
- 23 Flansch
- 24 sägezahnartige Teilung
- 25 Befestigungsbohrung
- 26 Bohrung
- 27 Bohrung
- 28 Winkelring
- 29 erster Schenkel
- 30 zweiter Schenkel
- 31 mäanderförmige Teilung
- 32 Aufnahmeöffnung
- 33 Absatz

Patentansprüche

1. Transportvorrichtung für blattförmiges Stückgut (5), insbesondere Briefe, bestehend aus angetriebenen Flachriemen (1, 2), zwischen deren einander zugewandten Riemenflächen (3, 4) das Stückgut (5) positioniert ist und die an einander abgewandten Riemenflächen (6, 7) von drehbar gelagerten Rollen (8) geführt sind, wobei deren Riemenscheibe (9) als ein spanlos geformtes Blechteil ausgebildet ist, die über eine Lagerung auf einem Lagerbolzen (12) drehbar gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Riemenscheibe (9) eine Teilung (24, 31) aufweist, von der über einen Sensor ein Meßwert aufnehmbar ist.
2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Riemenscheibe (9) doppelwandig derart ausgebildet ist, daß ein in axialer Richtung sich erstreckendes erstes zylindrisches Teil (18) an einem Ende in ein in radialer Richtung sich erstreckendes kreisringförmiges Teil (20) übergeht, das wiederum in ein in axialer Richtung sich erstreckendes zweites zylindrisches Teil (21) übergeht, das das erste zylindrische Teil (18) mit Abstand koaxial umschließt, wobei das erste zylindrische Teil (18) am anderen Ende einen in radialer Richtung sich erstreckenden Flansch (23) aufweist.
3. Transportvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Flansch (23) mit der Teilung (24, 31) versehen ist.
4. Transportvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf das erste zylindrische Teil (18) im Bereich des radialen Flansches (23) ein Winkelring

DE 199 31 768 A 1

5

6

(28) drehfest aufgesetzt ist, dessen parallel zum Flansch (23) verlaufender erster Schenkel (29) mit der Teilung (24, 31) versehen ist.

5. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilung meanderförmig (31) oder sägezahnartig (24) ausgebildet ist.

6. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerbolzen (12) an einem Ende einen mit einer Befestigungsbohrung (25) versehenen Schraubenkopf (13) aufweist, der mit einer Aufnahmebohrung (26) für den Sensor versehen ist.

7. Transportvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubenkopf (13) mit einer Verdrehsicherung versehen ist.

8. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Riemenscheibe (9) mit einer Oberflächenschutzschicht versehen ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

Int. Cl.7:

Offenlegungstag:

DE 199 31 768 A1

B 65 H 7/00

11. Januar 2001

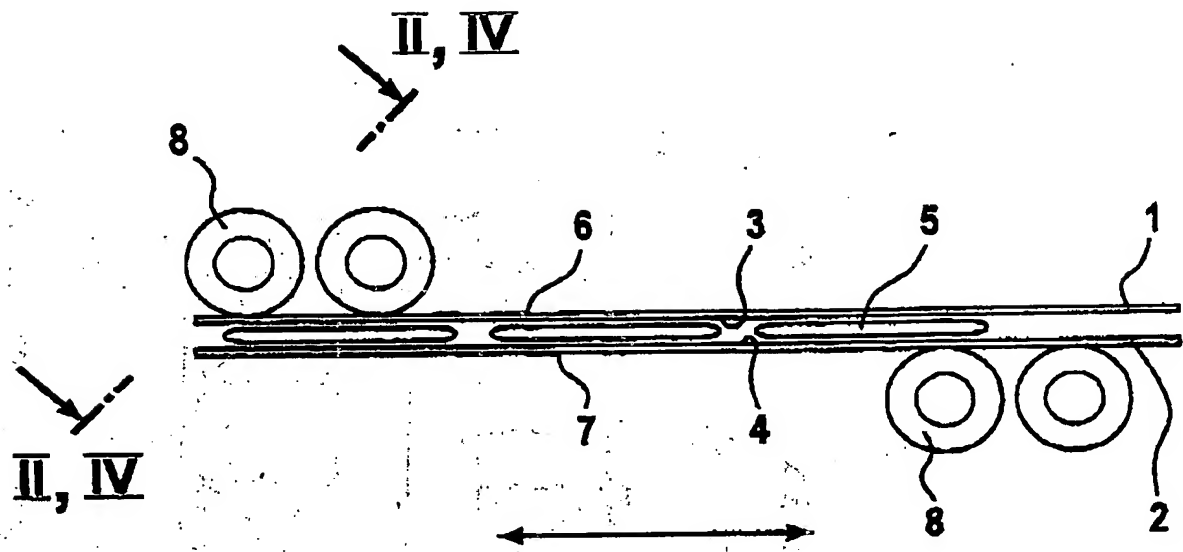


Fig. 1

DE 199 31 768 A1
B 65 H 7/00
11. Januar 2001



ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:
Int. Cl.7:
Offenlegungstag:

DE 199 31 763 A1
B 65 H 7/00
11. Januar 2001

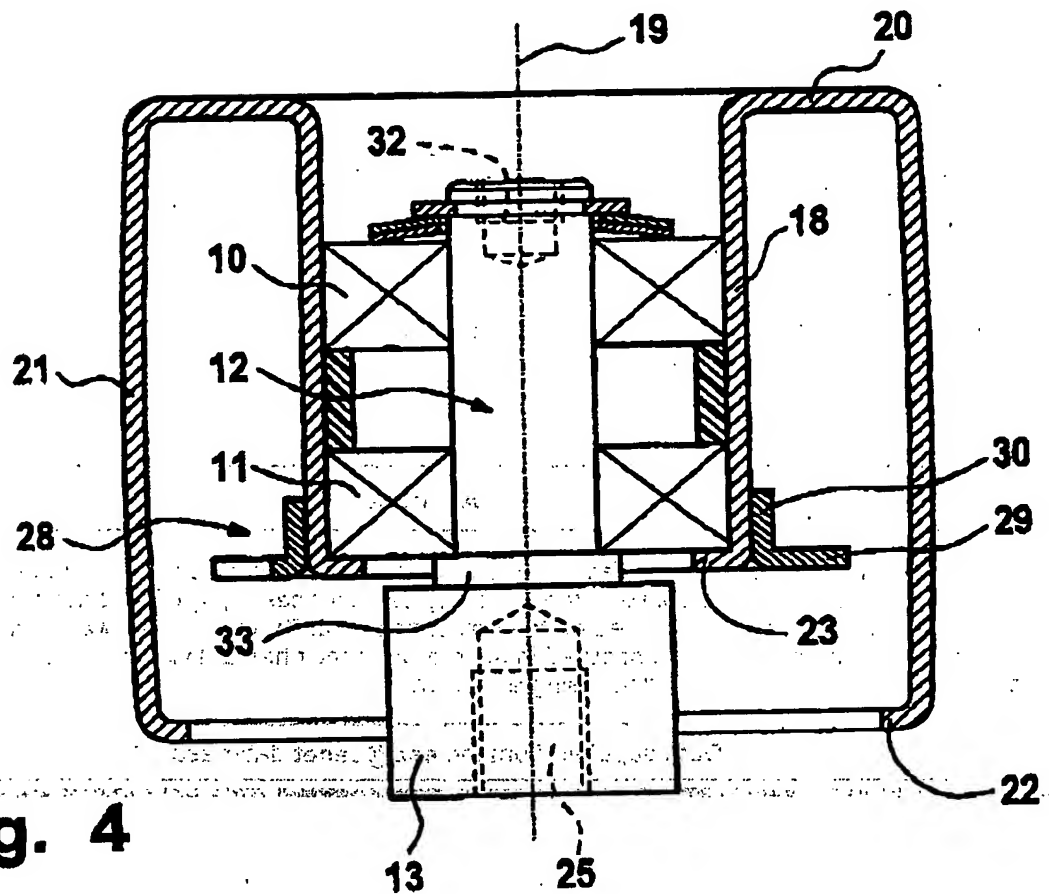


Fig. 4

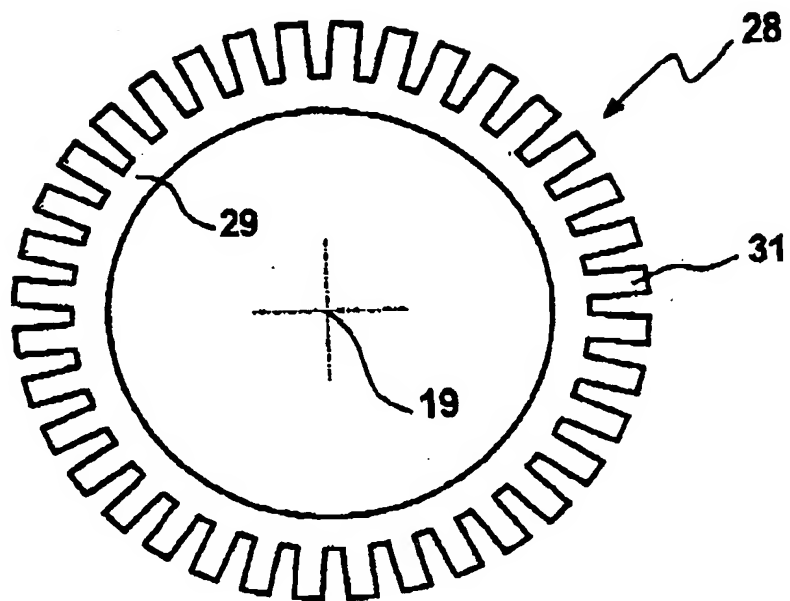


Fig. 5

No English title available.

Patent Number: DE19931768
Publication date: 2001-01-11
Inventor(s): MEIER PETER (DE)
Applicant(s): SCHAEFFLER WAEELZLAGER OHG (DE)
Requested Patent: ☐ DE19931768
Application Number: DE19991031768 19990708
Priority Number(s): DE19991031768 19990708
IPC Classification: B65H7/00; B65G15/10; G06K13/07
EC Classification: B65H29/12
Equivalents: ☐ WO0103857

Abstract

The invention relates to a transport device for unit loads in sheet form, consisting of driven flat belts (1, 2). The unit load is positioned between the opposing belt surfaces (3, 4) of said flat belts. The flat belts (1, 2) are guided by rollers (8), located on the belt surfaces (6, 7) which face away from each other. The belt pulley (9) of the roller (8) is configured in such a way that it has a division (24, 31), from which a measurement value can be recorded, using a sensor.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)